



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06222287 A**

(43) Date of publication of application: 12 . 08 . 94

(51) Int. Cl.

G02B 23/26
A61B 1/06
G02B 23/24

(21) Application number: **05010561**

(22) Date of filing: 26 . 01 . 93

(71) Applicant: **ASAHI OPTICAL CO LTD**

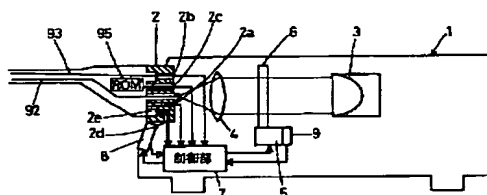
(72) Inventor: SUGIMOTO HIDEO
ENOMOTO TAKAYUKI
TAKAHASHI TADASHI
FURUYA KATSUHIKO
NAKAJIMA MASAAKI

(54) LIGHT SOURCE DEVICE FOR ENDOSCOPE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a endoscopic light source device for an endoscope in which the change of the lighting brightness of an endoscope is minimized even when the endoscope to be connected to a light guide receiver is exchanged, and the readjustment of a manual regulating switch of lighting brightness is not required.

CONSTITUTION: A endoscopic light source device for an endoscope is provided with connected endoscope judging means 7, 95 for judging the kind of an endoscope connected to a light guide receiver 2, and an incident luminous flux correcting means 7 for changing the state of the incident luminous flux corresponding to the state of a manual regulating means 8 in response to the judgment result of the connected endoscope judging means 7, 95.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-222287

(43)公開日 平成6年(1994)8月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 23/26	B	7408-2K		
A 6 1 B 1/06	A	9163-4C		
G 0 2 B 23/24	A	7408-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平5-10561

(22)出願日 平成5年(1993)1月26日

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社
東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 杉本 秀夫

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 榎本 貴之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 高橋 正

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 三井 和彦

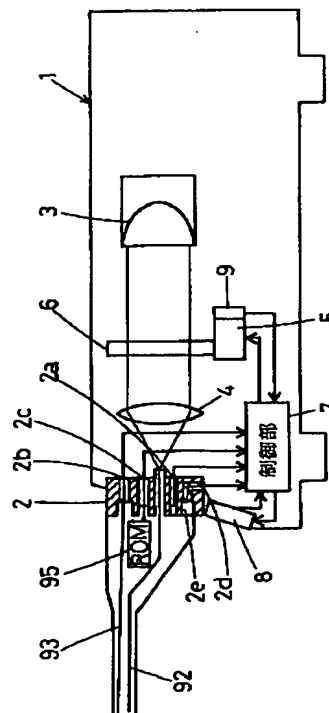
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57)【要約】

【目的】ライトガイド受けに接続される内視鏡が換えられても、内視鏡の照明明ろさの変化が小さくて、照明明ろさの手動調整スイッチを再調整する必要のない内視鏡用光源装置を提供することを目的とする。

【構成】ライトガイド受け2に接続された内視鏡の種類を判定するための接続内視鏡判定手段7、95と、手動調整手段8(18)の状態に対応する入射光束制御手段6の状態を、接続内視鏡判定手段7、95の判定結果に応答して変更するための入射光束補正手段7とを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内視鏡のライトガイドファイババンドルの入射端が着脱自在に接続されるライトガイド受けと、上記ライトガイド受けに接続されたライトガイドファイババンドルの入射端に照明光を入射させるための光源と、

上記光源から上記ライトガイドファイババンドルの入射端に入射する照明光の光束を制御するための入射光束制御手段と、

上記入射光束制御手段の状態を手動で変更するための手動調整手段と、

上記ライトガイド受けに接続された内視鏡の種類を判定するための接続内視鏡判定手段と、

上記手動調整手段の状態に対応する上記入射光束制御手段の状態を上記接続内視鏡判定手段の判定結果にตอบสนองして変更するための入射光束補正手段とを設けたことを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項2】 ライトガイドファイババンドルの太い内視鏡が上記ライトガイド受けに接続されたときには、ライトガイドファイババンドルの細い内視鏡が接続されたときに比べて、上記手動調整手段が同じ状態のときに、上記ライトガイドファイババンドルの入射端に入射する照明光の光束が、上記入射光束補正手段によって少なくされる請求項1記載の内視鏡用光源装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、種々の内視鏡を選択的に接続することができて、それらのライトガイドファイババンドルに入射させる照明光束（明るさ）を手動で調整できるようにした内視鏡用光源装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 内視鏡用光源装置においては、一般に、光源からライトガイドファイババンドルに入射する照明光の光束を調整するための絞りを光源とライトガイドファイババンドルの入射端との間に配置して、その絞りの開度をスイッチ（明るさ設定スイッチ）操作によって手動調整できるようにしている。

【0003】 そのような調整は、例えば5段階の明るさレベルに調整することができるが、明るさ設定スイッチの設定状態と絞り開度との関係は常に一定であり、例えば明るさ設定スイッチが「3」の時は絞り開度が60%、明るさ設定スイッチが「4」の時は絞り開度が80%という関係を変えることはできなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、明るさ設定スイッチの状態に対する絞り開度の関係がいつも一定であると、太いライトガイドファイババンドルを有する太径の内視鏡が接続されたときは、細いライトガイドファイババンドルを有する細径の内視鏡が接続されたときより内視鏡の照明の明るさが明るくなるので、接続される内

視鏡が換えられる度にスイッチ調整をしなければならず、操作が煩雑になってしまう。

【0005】 そこで本発明は、ライトガイド受けに接続される内視鏡が換えられても、内視鏡の照明明るさの変化が小さくて、照明明るさの手動調整スイッチを再調整する必要のない内視鏡用光源装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、本発明の内視鏡用光源装置は、内視鏡のライトガイドファイババンドルの入射端が着脱自在に接続されるライトガイド受けと、上記ライトガイド受けに接続されたライトガイドファイババンドルの入射端に照明光を入射させるための光源と、上記光源から上記ライトガイドファイババンドルの入射端に入射する照明光の光束を制御するための入射光束制御手段と、上記入射光束制御手段の状態を手動で変更するための手動調整手段と、上記ライトガイド受けに接続された内視鏡の種類を判定するための接続内視鏡判定手段と、上記手動調整手段の状態に対応する上記入射光束制御手段の状態を上記接続内視鏡判定手段の判定結果にตอบสนองして変更するための入射光束補正手段とを設けたことを特徴とする。

【0007】 なお、ライトガイドファイババンドルの太い内視鏡が上記ライトガイド受けに接続されたときには、ライトガイドファイババンドルの細い内視鏡が接続されたときに比べて、上記手動調整手段が同じ状態のときに、上記ライトガイドファイババンドルの入射端に入射する照明光の光束が、上記入射光束補正手段によって少なくされるようにするとよい。

【0008】

【実施例】 図面を参照して実施例を説明する。図3は内視鏡用光源装置1を示しており、2は、内視鏡の照明用ライトガイドファイババンドルの入射端を着脱自在に差し込んで取り付けることができるライトガイド受けである。

【0009】 このライトガイド受け2には、図4に示されるような、イメージガイドファイバ81によって観察像を伝達するファイバスコープ80のライトガイドファイババンドル82の入射端と、図5に示されるような、挿入部先端に内蔵した固体撮像素子91によって観察像を電気信号に変換して伝達するビデオスコープ90の照明用ライトガイドファイババンドル92の入射端の、どちらでも差し込んで取り付けることができる。

【0010】 なお、図3には、ビデオスコープ90の照明用ライトガイドファイババンドル92が接続された状態が示されており、図6に、ファイバスコープ80の照明用ライトガイドファイババンドル82が接続された状態が示されている。

【0011】 図3に示されるように、ライトガイド受け2部分には4つの端子2a～2dが設けられている。2

aは、ファイバスコープ80の接眼部側に伝達された観察像の明るさを測光した明るさ信号を受けて出力するための明るさ信号出力端子であり、ファイバスコープ80の信号線83のみが接続される。

【0012】2bは、ビデオスコープ90の映像信号を受けて出力するためのイメージセンサ信号出力端子であり、ビデオスコープ90の信号線93だけが接続される。2cは、内視鏡内に設けられた読み出し専用メモリ(ROM)95又は85に格納されたデータを受けて出力するためのデータ信号出力端子であり、ファイバスコープ80とビデオスコープ90のいずれのROM95、85も接続される。

【0013】内視鏡内のROM85、95には、手動調整モード、平均値測光自動調整モード及び最大値測光自動調整モードの3種類の照明特性、及びその内視鏡の種類を識別するための識別データが格納されている。このように、内視鏡内のROM85、95に照明特性のデータが格納されているのでデータの書き換えは容易であり、使用者の好みに応じて取り換えることができる。

【0014】2eは、ライトガイド受け2に内視鏡のライトガイドファイババンドルの入射端が取り付けられているか否かを検知するためのセンサであり、2dは、その検知信号を出力する内視鏡検知信号出力端子である。

【0015】3は、光源装置1に内蔵された光源ランプであり、光源ランプ3から出射された照明光は、コンデンサレンズ4によってライトガイドファイババンドルの入射端面位置に集束する。

【0016】光源ランプ3とコンデンサレンズ4との間の照明光路上には、モータ5によって駆動されて照明光路の開口面積を可変することができる絞り6(入射光束

制御手段)が配置されている。

【0017】7は、絞りの動作を制御するための制御部であり、ライトガイド受け2の各端子2a~2dからの出力信号及びフロントパネル8からの信号などが入力されて、絞り駆動用モータ5及びフロントパネル8の表示部などへ制御信号を出力する。

【0018】絞り駆動用モータ5の回転角度は変位検出センサ9によって検出され、その検出信号が制御部7に入力されて、フィードバック制御が行われる。図7は、フロントパネル8を示しており、16は、照明の明るさ制御モードを切り換えるためのモード切り換えスイッチであり、左側から手動調整モードスイッチ16a、平均値測光自動調整モードスイッチ16b、最大値測光自動調整モードスイッチ16cの三つのスイッチが配列され、その各スイッチ16a、16b、16cのすぐ上側にモード表示灯17が配置されている。

【0019】また、18は、各モードにおいて照明明るさの状態を設定するための明るさ設定スイッチであり、上側の明るさ増スイッチ18aと下側の明るさ減スイッチ18bの二つのスイッチが配列され、その横に5段階

の明るさ表示灯19が配置されている。

【0020】図8は、絞り6の動作を制御するための回路構成を示している。制御部7内に設けられたマイクロコンピュータ20は、中央演算装置(CPU)21に、読み出し専用メモリ(ROM)22と、ランダムアクセスメモリ(RAM)23と、入出力インタフェース(I/O)24とデジタルアナログ変換器(D/A)25などが接続されて構成されている。

【0021】入出力インタフェース24の入力端子には、フロントパネル8のモード切り換えスイッチ16と明るさ設定スイッチ18が接続され、入出力インタフェース24の出力端子には、フロントパネル8のモード表示灯17と明るさ表示灯19の駆動回路及び第1の選択スイッチ31の駆動回路が接続されている。また、デジタルアナログ変換器25の出力端子は、加算器32の入力端に接続されている。

【0022】第1の選択スイッチ31には、選択対象となる三つの選択端子が設けられていて、マイクロコンピュータ20の入出力インタフェース24からの制御信号により、三つのうちの一つの選択端子だけが加算器32の入力端に接続される。そして、変位検出センサ9からの出力信号が、第1の増幅器33を介して選択スイッチ31の第1の選択端子に入力される。

【0023】ライトガイド受け2の明るさ信号出力端子2a及びイメージセンサ信号出力端子2bから出力される、ファイバスコープの観察像の明るさ信号及びビデオスコープの映像信号は、明るさ信号処理回路36及び映像信号処理回路37で所定の処理がされた後、各々平均値検波回路38、40最大値検波回路39、41で、画面の明るさの平均値と最大値が検波された後、第2及び第3の選択スイッチ42、43の入力端に入力される。

【0024】そして、第2及び第3の選択スイッチ42、43では、平均値検波回路38、40と最大値検波回路39、41のいずれを増幅器45、46を介して第1の選択スイッチ31の選択端子に選択するかが、マイクロコンピュータ20の入出力インタフェース24からの出力信号にしたがって制御される。

【0025】そして、加算器32では、マイクロコンピュータ20のデジタルアナログ変換器25から入力される信号と選択スイッチ31から入力される信号とが比較されて、加算器32からの出力信号がモータ5の駆動回路(ドライバ)5aに入力されてモータ5の停止位置が制御され、それによって絞り6の開口状態、即ち、光源ランプ3からライトガイド受け2に照射される照明光の光束(明るさ)が制御される。

【0026】このような回路構成によって、絞り6の動作がマイクロコンピュータ20によって制御され、モード切り換えスイッチ16の状態にしたがって、第1ないし第3の選択スイッチ31、42、43が切り換えられ、内視鏡のライトガイドファイババンドルに入射する

照明光の光束を、手動調整モード、平均値測光自動調整モード及び最大値測光自動調整モードの3種類の異なるモードで制御することができる。

【0027】この場合、手動調整モードでは、明るさ設定スイッチ18を「5」にしたときにライトガイドファイババンドルへの入射光束が最も多くて、「1」のときに最も少なくなるように、ライトガイドファイババンドルへの入射光束を5段階に固定的に変えることができる。

【0028】また、平均値測光及び最大値測光の自動調整モードのときは、ファイバスコープ80又はビデオスコープ90で得られる画面の輝度が一定になるように、ライトガイドファイババンドルへの入射光束が自動的に調整され、明るさ設定スイッチ18によって、その画面の輝度を5段階に変えることができる。

【0029】図9は、上述のような制御を行うためのマイクロコンピュータ20のアドレスマップを示しており、ROM22の制御プログラム領域及びRAM23の変数領域よりも下位アドレスに、内視鏡内のROM85、95の照明特性データ領域と内視鏡判別データ領域が設けられている。

【0030】図10は、内視鏡内のROM85、95の特性データ領域の詳細マップであり、三つの選択モードにおける参照テーブルになっていて、下位アドレスから、ラベル“TABLE1”を先頭番地とする手動調整モード用基準信号データ、ラベル“TABLE2”を先頭番地とする平均値測光モード用基準信号データ、ラベル“TABLE3”を先頭番地とする最大値測光モード用基準信号データが格納されている。

【0031】各基準信号は、5段階に調整可能な明るさ設定スイッチ18に対応させた電圧値である。図2は、例えば太くてライトガイドファイババンドルの本数の多い大腸ファイバスコープの場合のデータを例示しており、自動調光モードの場合、平均値測光モードの方が最大値平均値モードよりも内視鏡画像の輝度を幅広く調整可能になっている。

【0032】なお、自動調整モードの場合には、内視鏡の先端と被写体までの距離が変わっても、画面の輝度が一定になるように絞り6の開度が制御されるので、絞り6は全開からほぼ全閉に近い状態までの間を動作し得る。

【0033】これに対して手動調整モードでは、明るさ設定スイッチ18の設定位置によって、絞り6の開度が固定される。図1は、太径の大腸検査用スコープのような太いライトガイドファイババンドルを有する内視鏡の場合と、細径の気管支検査用スコープのような細いライトガイドファイババンドルを有する内視鏡の場合とを比較したものである。

【0034】図1に示されるように、太いライトガイドファイババンドルを有する太径内視鏡の場合は、明るさ

設定スイッチ18が「1」から「5」まで5段階変化する間に、絞り6の開度が指数関数的に増加する。つまり、絞り6の開度が小さい範囲では、明るさ設定スイッチ18を一段階変化させたときの絞り6の開度の変化が小さく、絞り6の開度が大きい範囲では、明るさ設定スイッチ18を一段階変化させたときの絞り6の開度の変化が大きい。

【0035】その結果、光源ランプ3からライトガイドファイババンドルに入射する光束が少ない範囲では、明るさ設定スイッチ18を操作して明るさレベルを変化させたときのライトガイドファイババンドルへの入射光束の変化量が小さく、ライトガイドファイババンドルに入射する光束が多い範囲では、明るさ設定スイッチ18の明るさレベルを変化させたときのライトガイドファイババンドルへの入射光束の変化量が大きくて、視覚的には、明るさ設定スイッチ18を一段階変化させたときの画面の明るさの変化が各段階で均等なように感じられる。

【0036】ただし、この太径の内視鏡が接続された場合、明るさ設定スイッチ18を「5」にしても、絞り6は60%しか開かないように設定されている。これによって、ライトガイドファイババンドルの入射端面の焼損や、出射端側での火傷などを未然に防止することができる。

【0037】これに対して、細いライトガイドファイババンドルを有する細径内視鏡が接続された場合には、明るさ設定スイッチ18が「1」で絞り6が全閉になっている場合以外は、全範囲で、太径の内視鏡が接続されている場合より絞り6が大きく開くようになっている。

【0038】このように、明るさ設定スイッチ18が同じ位置にあっても、光源装置1に接続されている内視鏡の種類に応じて、絞り6の開度が異なるようにすることによって、ライトガイドファイババンドルの本数の異なる内視鏡を接続したときでも、明るさ設定スイッチ18の設定状態と画面の明るさとの関係が大きく相違しないようにすることができる。

【0039】また、細径の内視鏡の場合、明るさ設定スイッチ18が「1」から「2」になるとき、開度が0から40%に急上昇した後、「2」から「4」の間で20%増加し、「4」から「5」の間でさらに20%増加して、「5」では開度が最大の80%となる。

【0040】このように構成された実施例装置においては、ライトガイド受け2に内視鏡が接続されていないときは、内視鏡検知信号出力端子2dからの出力信号によって、CPU21が内視鏡の接続無しと判断し、第1の選択スイッチ31が、図8に示されるような手動調整状態にされて、基準信号が0Vにされる。その結果、絞り6は全閉となる。

【0041】ライトガイド受け2に内視鏡が接続されると、内視鏡検知信号出力端子2dからの出力信号によつ

10

20

30

40

50

て、CPU21が、内視鏡の接続有りと判断し、データ信号出力端子2cを介して、内視鏡内のROM85又は95から、スコープ識別データを読み出して、接続された内視鏡の種類を判別する。

【0042】使用者は、フロントパネル8上のモード切り換えスイッチ16を操作することによって、ライトガイドファイババンドルに入射する照明光の光束を、手動調整モードで使用するか、平均値測光自動調整モードで使用するか、最大値測光自動調整モードで使用するかを選択する。

【0043】また、明るさ設定スイッチ18を操作して、照明光の明るさ（手動調整モードのときはライトガイドファイババンドルへの入射光束、自動調整モードのときは画面輝度）を選択する。

【0044】手動調整モードが選択されたときは、CPU21は、データ信号出力端子2cを介して、図1に示されるような手動調整モードの特性データを読み出して、明るさ設定スイッチ18の設定状態に対応するデータ（基準信号）を、デジタルアナログ変換器25を介して、絞り6の開度を制御するためのモータ5のドライバ5aに出力する。

【0045】またCPU21は、入出力インタフェース24を介して、第1の選択スイッチ31を図8に示される手動調整状態にする。このようにして、内視鏡内のROM85又は95に格納された手動調整モード用データにしたがって、絞り6の開度が固定される。

【0046】平均値測光又は最大値測光による自動調整モードが選択されたときは、それに応じて三つの選択スイッチ31、42、43の状態が切り換えられ、内視鏡内のROM85又は95に格納された平均値測光モード用又は最大値測光モード用データにしたがって、内視鏡の観察画面の輝度が一定になるように絞り6が制御される。ただし自動調整モードの動作の詳細は、本発明には直接関係ないので省略する。

【0047】図11ないし図14は、上述の動作を行うための、マイクロコンピュータ20の処理フロー図である。Sは処理ステップを示す。ただし、全体的なパネルスイッチ処理やモニタ表示処理などの制御機能の処理フロー図は省略してある。

【0048】なお、この中では、変数内容を示す場合には変数名を「」でかっこして表示している。また、変数名のみの場合には、それは変数の存在するメモリ中の番地を示している。例えば、〔V1〕は、変数V1の内容を示し、V2は、変数V2が格納されている番地を示す。

【0049】また、各変数は次のように決められている。

〔V1〕：調整方法を示す変数、
手動調整：00h、
平均値測光：01h、

最大値測光：02h。

【0050】〔V2〕：内視鏡の種類を示す変数、
ファイバスコープ：00h、
ビデオスコープ：01h、
スコープ未挿入：02h。

【0051】〔V3〕：明るさ設定レベルを示す変数、値は（輝度レベル-1）として設定する。

〔V4〕：D/A変換器25によって基準信号電圧に変換される値を格納する変数。

10 【0052】制御処理は、図11に示されるように、S1でまず初期設定を行う。図12は、その初期設定処理を示しており、まずS1aで、手動調整モード（〔V1〕=00h）で明るさを中間の設定レベル3（〔V3〕=03）となるようにRAM23中の変数V1及びV3を決める。

【0053】次いでS1bで、ライトガイド受け2に内視鏡が挿入されているか否かを判定し、挿入されていないときは、S1cで〔V2〕を02hにし、S1dで第1の選択スイッチ31を手動調整モードと同じにして、S1eで基準信号の最小値である0VのデータをD/A変換器25に出力する。

【0054】S1bで内視鏡が挿入されているときは、S1fで、内視鏡内のROM85又は95中の内視鏡判別データを読み出して、それを変数V2に格納する。次いでS1gで、第1ないし第3の選択スイッチ31、42、43の状態を制御して、S1hでフロントパネル8の表示器17、19にモード表示及び明るさ表示をするための信号を出力する。

30 【0055】そして、S1iで、絞り6の開口率を制御するための基準信号値を設定して変数V4に格納し、S1jで、変数V4に格納されている基準信号値データをD/A変換器25に出力する。

【0056】なお、S1gの第1ないし第3の選択スイッチ31、42、43の制御は、図14に示されるように、〔V1〕の値が00h、01h又は02hのいずれであるかに応じて（S31、S32）、さらに〔V1〕が01h又は02h、即ち自動調整モードのときには〔V2〕が00hであるか01h、即ちファイバスコープかビデオスコープであるかに応じて、第1ないし第3の選択スイッチの状態を選択する（S35～S39）。

【0057】また、S1iにおける基準信号値の設定は、図13に示される式（〔V1〕×offset+〔V3〕）+TABLE1を使って、参照テーブルから決められる。

【0058】例えばファイバスコープで参照テーブルの各測光方式の特性データを記憶する領域のオフセット量を“offset”=10h、輝度レベルを5段階とし、最大値測光方式（〔V1〕=02h）で輝度レベル3（〔V3〕=02h）におけるデジタルデータV4を

抽出する場合は、まず“TABLE 1”の番地を既値(=3000h)として“TABLE 3”の先頭番地を求めると3200h(=3000h+10h×02h)で番地の内容が輝度レベル1に相当するので、V3の変数内容をこの番地に加算して3202h(3200h+02h)番地の内容を求めることになる。

【0059】図11に戻って、S1の初期設定が済んだら、S2でモード切り換えスイッチ16が押されたかどうかを判定する。モード切り換えスイッチ16が押されたときは、S3ないしS7で、手動調整スイッチ16aのときは[V1]を00hにし、平均値測光モードスイッチ16bのときは[V1]を01hにし、最大値測光モードスイッチ16cのときは[V1]を02hにして、S8で、図14に示されている第1ないし第3の選択スイッチSW1～SW3の状態制御を行ってS13に進む。

【0060】S2で、モード切り換えスイッチ16が押されていないときは、S9で明るさ設定スイッチ18が押されたかどうかを判定し、押されていないときはS2へ戻ってスイッチ16、18が押されたか否かをくり返し判定する。

【0061】S9で、明るさ設定スイッチ18が押されたときは、S10ないしS12で[V3]の値を修正する。つづいてS13で、フロントパネル8の表示灯17、19にモード表示及び明るさ表示をするための信号を出力し、S14で、図13に示された基準信号値の設定をして、それを変数V4に格納し、S15で、V4に格納されている基準信号値データをD/A変換器25に出力してS2へ戻る。

【0062】

【発明の効果】本発明の内視鏡用光源装置によれば、ライトガイド受けに接続された内視鏡の種類に応じて、手動調整手段の状態に対応する入射光束制御手段の状態が変更されて、光源からライトガイドファイババンドルに入射する照明光の光束が変わるので、どのような内視鏡がライトガイド受けに接続されたときでも、手動調整手段の状態が同じ場合の内視鏡の照明明るさを均一化させることができ、手動調整手段を再調整する必要がなくて*

* 操作が非常に容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の手動調整モードの特性線図である。

【図2】実施例の手動調整モードと自動調整モードの特性線図である。

【図3】実施例の内視鏡用光源装置の略示図である。

【図4】実施例のファイバスコープの略示図である。

【図5】実施例のビデオスコープの略示図である。

【図6】実施例のライトガイド受けの側面断面図である。

【図7】実施例の内視鏡用光源装置のフロントパネルの正面図である。

【図8】実施例の内視鏡用光源装置の回路ブロック図である。

【図9】実施例のマイクロコンピュータのアドレスマップ図である。

【図10】実施例の内視鏡内のROMのアドレスマップ図である。

【図11】実施例のマイクロコンピュータの制御処理フロー図である。

【図12】実施例のマイクロコンピュータの制御処理フロー図である。

【図13】実施例のマイクロコンピュータの制御処理フロー図である。

【図14】実施例のマイクロコンピュータの制御処理フロー図である。

【符号の説明】

1 内視鏡用光源装置

2 ライトガイド受け

3 光源ランプ

6 絞り(入射光束制御手段)

18 明るさ設定スイッチ(手動調整手段)

20 マイクロコンピュータ

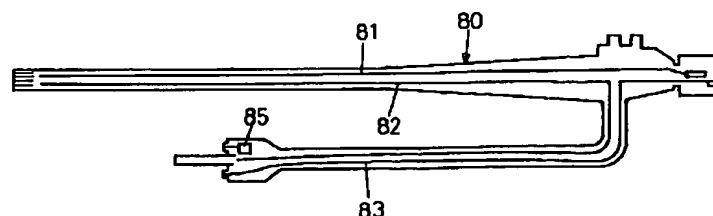
80 ファイバスコープ

82, 92 ライトガイドファイババンドル

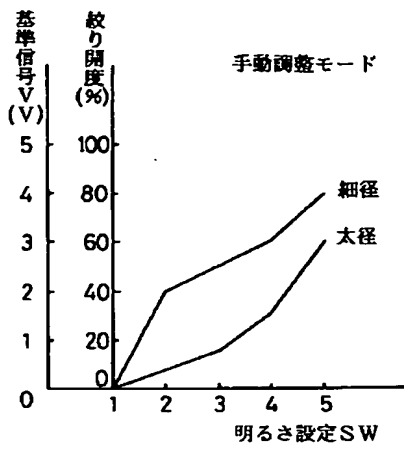
85, 95 ROM

90 ビデオスコープ

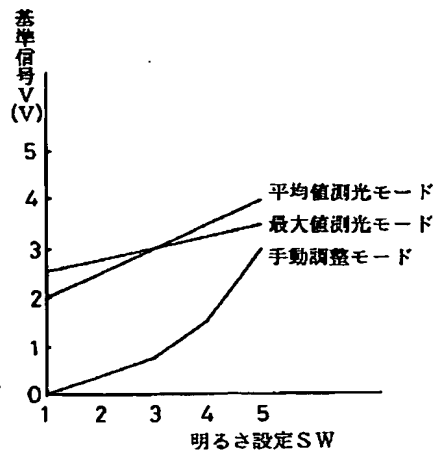
【図4】



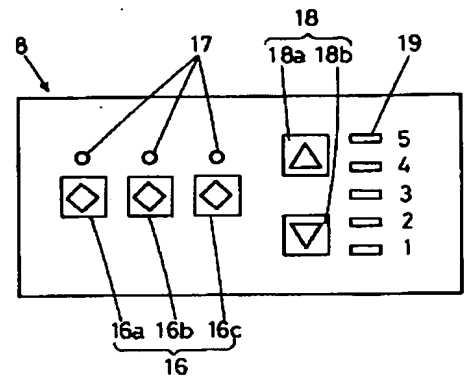
【図1】



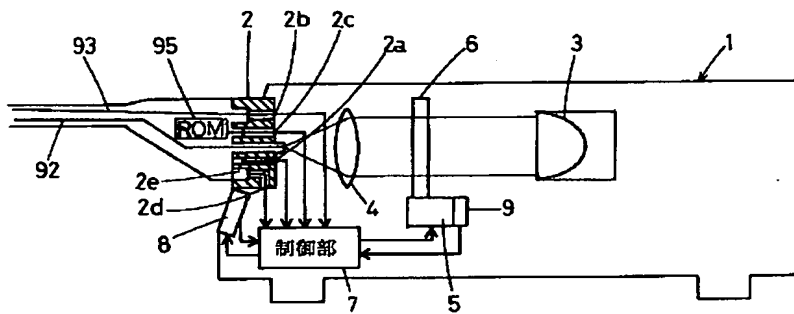
【図2】



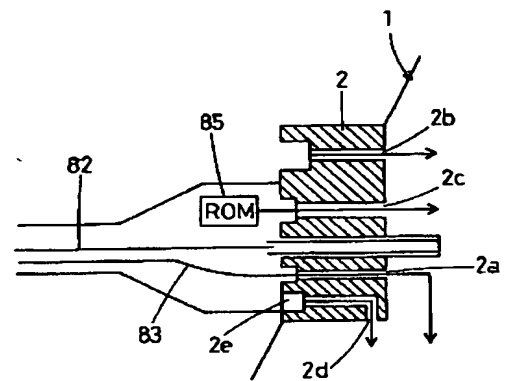
【図7】



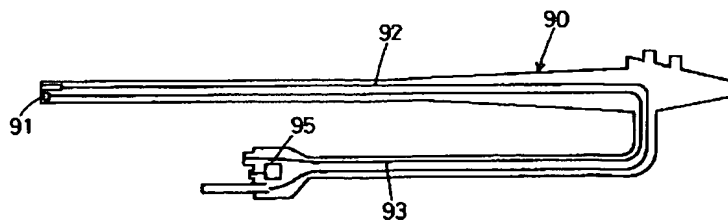
【図3】



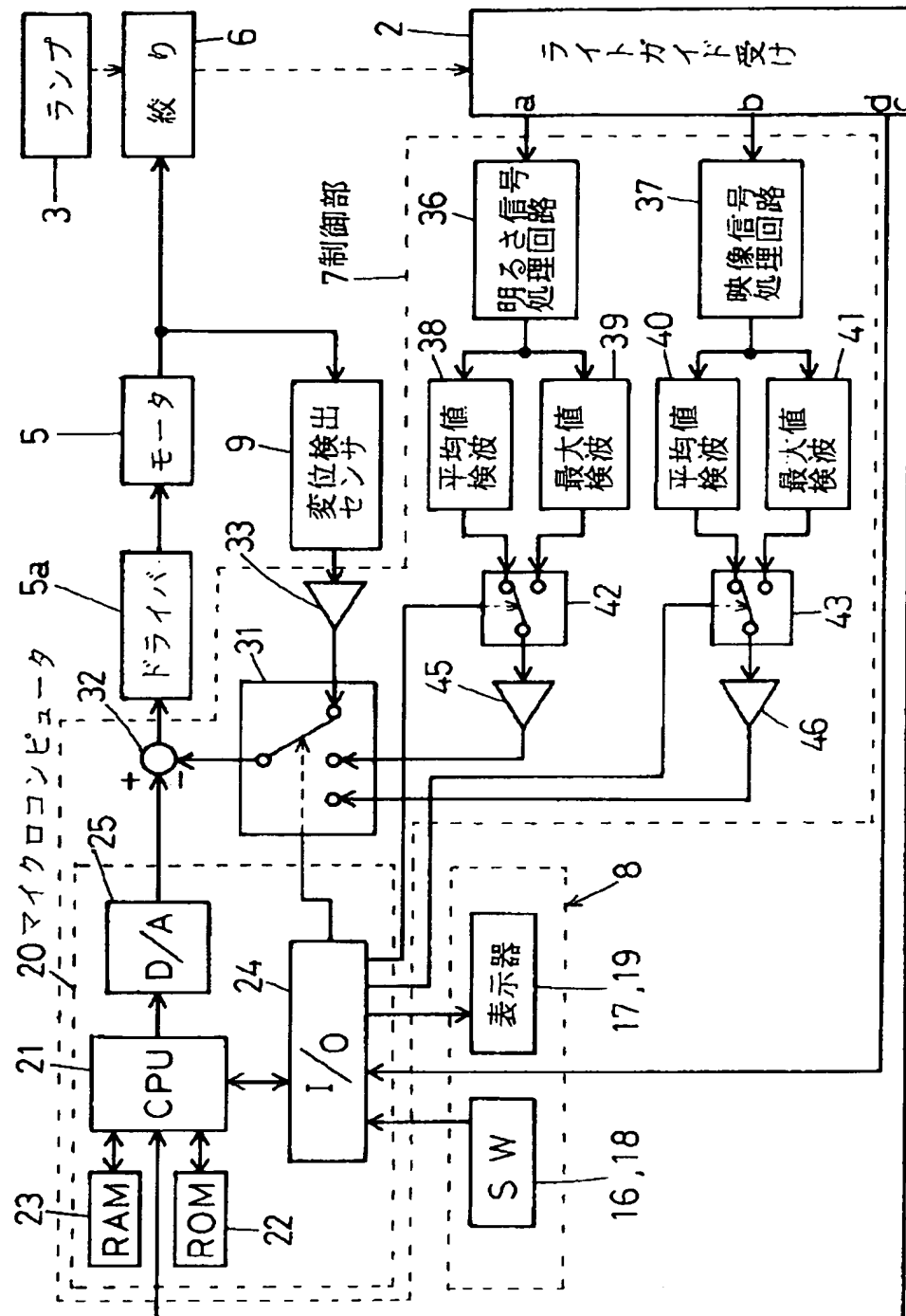
【図6】



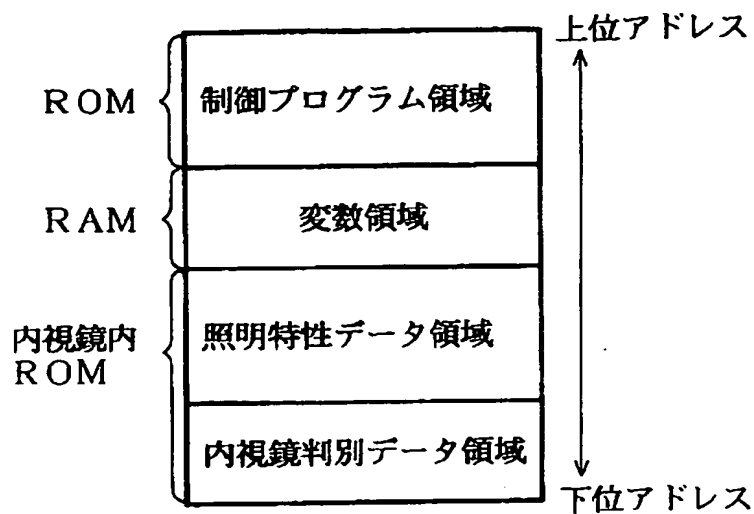
【図5】



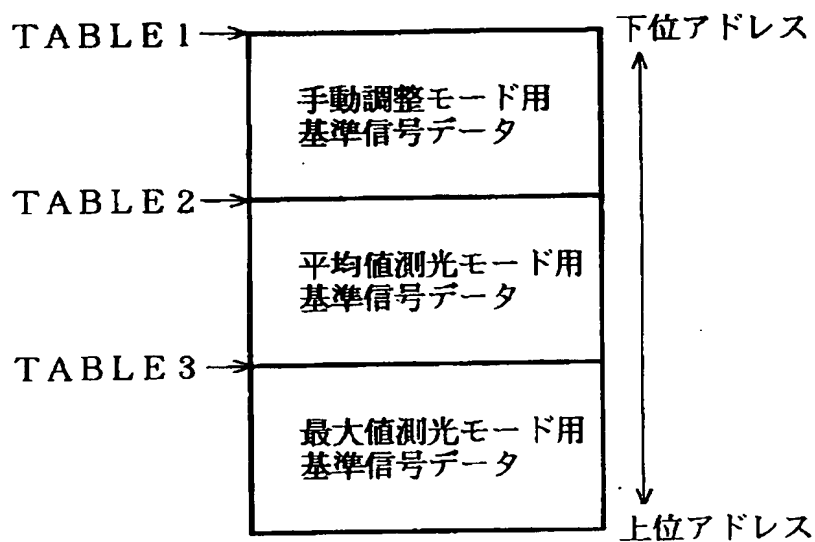
【図8】



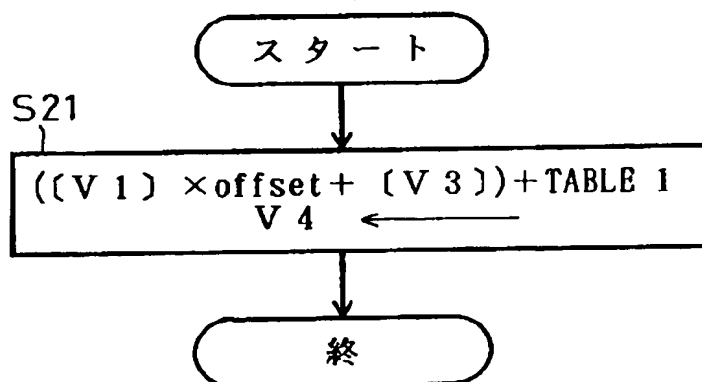
【図9】



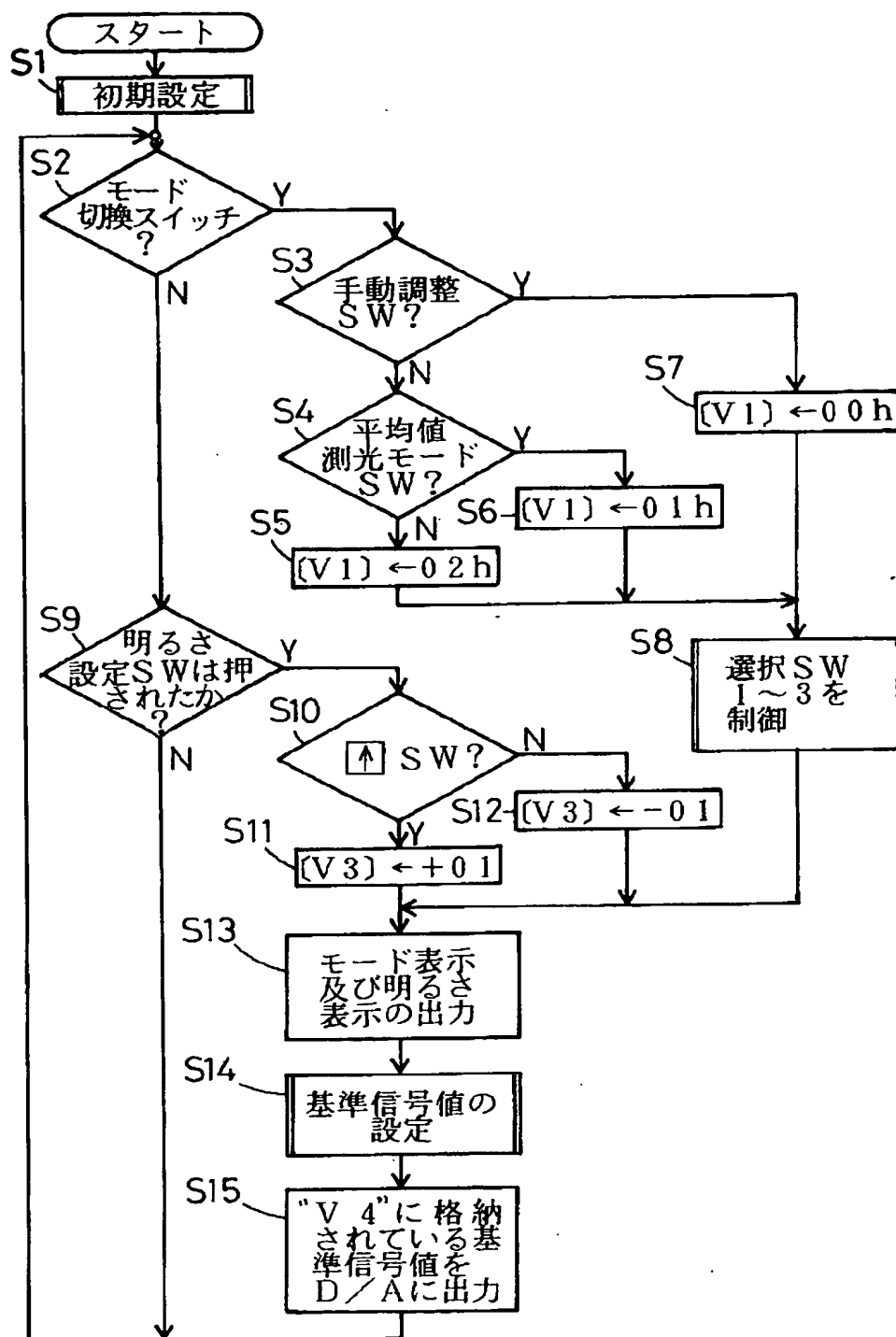
【図10】



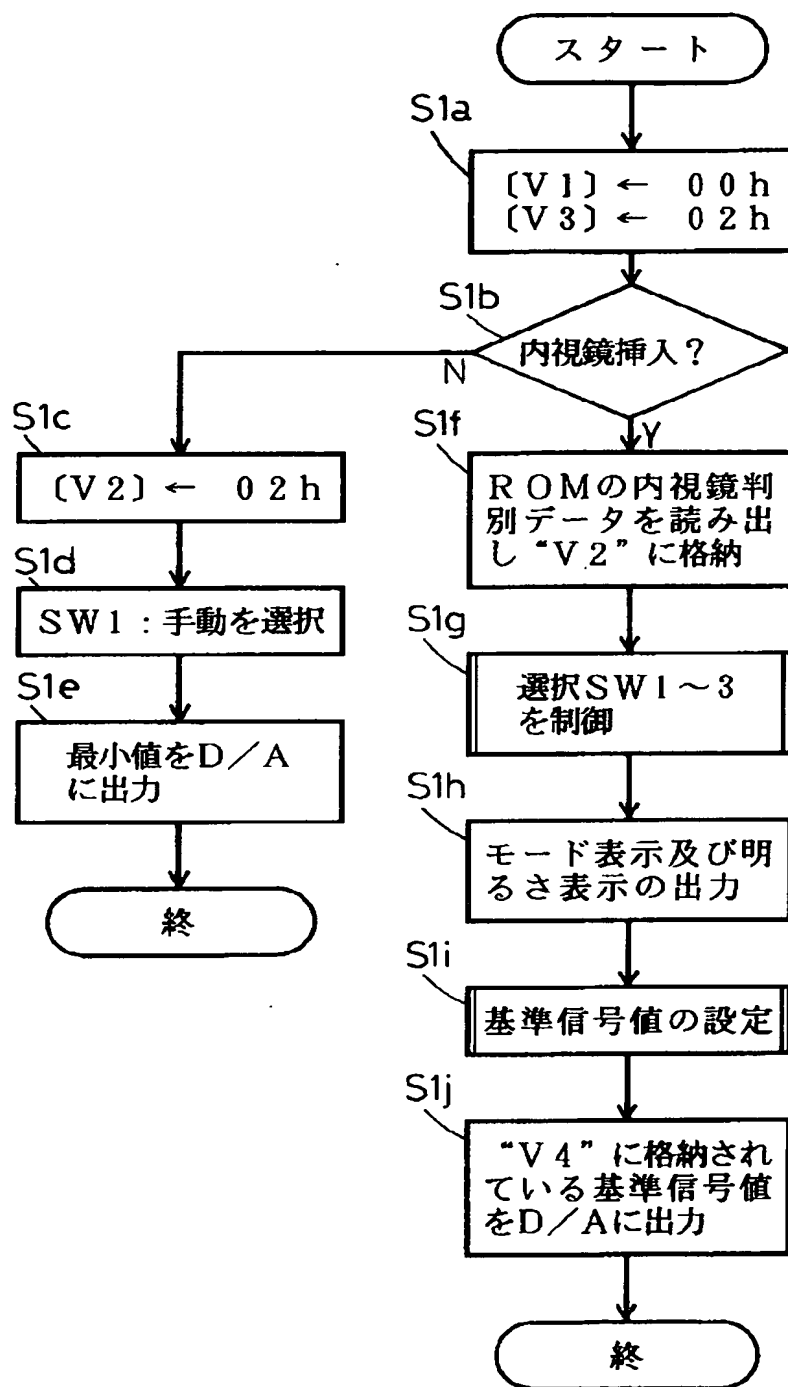
【図13】



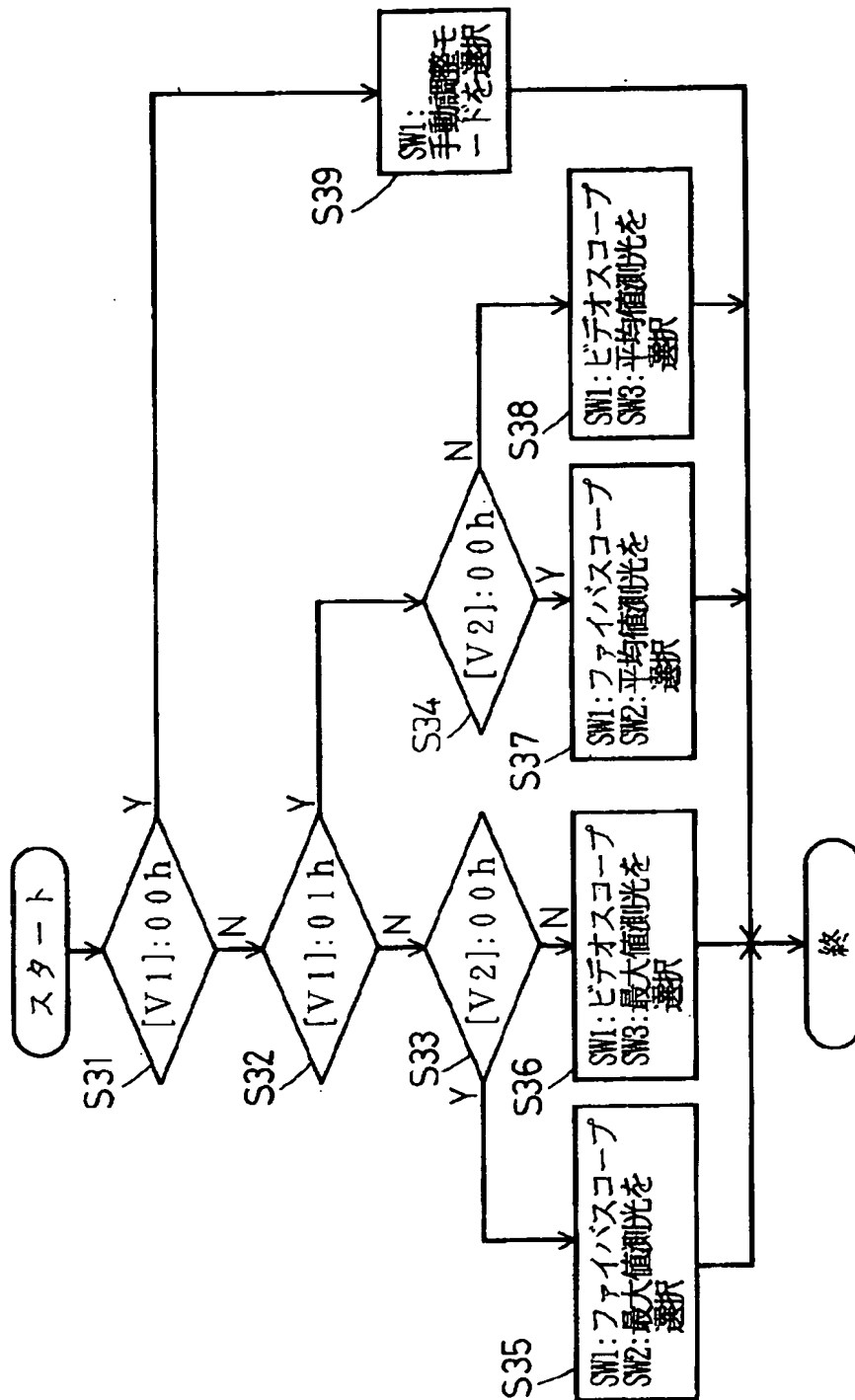
【図11】



【図12】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 古谷 勝彦
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 中島 雅章
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内